

# 公開実用 昭和61-99827

公開実用 昭和61-99827

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 審用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報 (U)

昭61-99827

⑫ 請願者登録番号 (登録記載欄)

G 02 B 26/10 1 0 2 庁内整理番号 7348-2H

G 01 P 3/36 2 -8104-2F

G 02 B 26/10 A -7248-2H

G 03 G 15/04 1 1 6 8830-2H

H 04 N 15/22 1 0 3 E -6830-2H

H 04 N 1/04 1 0 4 A -8220-5C

審査請求 未請求 (全頁)

## 明細書

### 1. 考案の名称

レーザプリンタ用ビーム走査範囲制御装置

### 2. 實用新案登録請求の範囲

画像信号に応じて炎調されたレーザビームをボリゴンミラーを介して偏向して感光体面を走査する複数の光学系を備えたレーザプリンタにおいて、それぞれの感光体の走査範囲の両端に設けられたセンサと、前記センサが高出力する走査開始信号および走査終了信号に基づいて走査時間幅を演算する手段と、前記走査時間幅と予め定めた基準値とを比較して前記ボリゴンミラーの速度を制御する手段を設けたことを特徴とするレーザプリンタ用ビーム走査範囲制御装置。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案はレーザプリンタ用ビーム走査範囲制御装置に關し、例えば3原色画像信号のような複数チャンネルの画像信号により夫々駆動される複数

箇の光学系及び感光体を同一装置内に有するレザプリンタにおいて、各チャンネルの画像信号より同一用紙上に再生された画像の間に、各光学系内に使用される「θ」レンズの製造偏差に起因する位置合わせのズレを生ずることのないよう、各レーザビームの走査範囲の両端に配置されたフォトセンサを用いて走査開始及び走査終了の時刻間の時間間隔を検出し、これが予め定められた値と一致するよう各ボリゴンミラーの回転速度を制御するようとしたレーザプリンタ用ビーム走査範囲制御装置に関する。

#### 〔背景技術〕

第2図(a)、(b)は現在提案されている、2チャンネル画像信号(例えば黒色及び赤色の画像信号)用のレーザプリンタの構成を示し、同図(a)は光学系(半導体レーザ、レンズ系、ボリゴンミラー等)及び感光体(この場合は感光体ドラム)の構成を1チャンネル分について、また同図(b)は全系統の構成を断面図によって大々図示したものである。これらの図で1は半導体レーザ、2はそれより出力される基準クロックに同期して一定速度で回転

射される出力ビームを更に収束するコリメータレンズ、3は一定速度で回転し、そのミラー一面によりレーザビームを反射し、感光体ドラム6の表面を直線状に走査するボリゴンミラー、4は感光体ドラムの表面に結像されるレーザビームの結像密度をビームの全走査範囲に亘り一定に保つための10レンズである。10はボリゴンミラー3より10レンズを経由して入射するビームを感光体ドラム6の表面へ導く固定反射ミラー、8は感光体ドラム6の表面を予め帶電させる帯電器、7は後述の静電潜像を可視像化する現像器、14は可視像(トナー像)を用紙表面上に転写する転写器、9は用紙表面上の転写像を定着する定着器である。第2図(b)から明らかな通り、これららの光学系及びゼログラフィープロセス系(乾式電子印刷系)は各画像チャンネルごとに準備され、全体としては複数系統(この図の場合は2系統)となって、用紙送出し方向(図中の矢印方向)に従統に配列される。各ボリゴンミラー3は、例えば水晶発振器から出力される基準クロックに同期して一定速度で回転

する同期電動機により駆動される。

以上の構成において、各チャンネルに直列2進符号列として入力する画像信号は、そのチャンネルを受け持つ半導体レーザ1を振幅変調し、これより出射されたビームは一定速度で回転するポリゴンミラー3のミラー面により反射され、感光体ドラム6の裏面上に微小なピームススポットを形成し、直線状に走査しながらこれを露光する。感光体ドラム6の回転と共に、その表面上には画像信号が2次元的な静电潜像として再現され、該静电潜像は現像器7により現像（トナー像化）される。以上の操作は各チャンネルの画像信号について並列的に進行する。やがて用紙が矢印方向に送出され、各チャンネルの画像（この図の場合では黒及び赤の画像）が次々の転写器14により同一用紙表面上の同一位置に次々と重ね合わせながら転写され、定着器9により転写像を定着された後、機外へ排出される。かくて、黒及び赤を2原色とするカラー画像が再生される。3原色（赤紫、黄、青）または4原色（前述3原色の他に墨色）の画

像信号の場合についても同様である。

〔考案が解決しようとする問題点〕

以上の構成において完全な再生画像を得るために各チャンネルの再生画像（この図の場合では黒色及び赤色の再生画像）の用紙表面上の位置合せが完全に行われることが必要である。しかし、この構成においてはポリゴンミラー3と感光体ドラム6の間に $\vartheta$ レンズが介在し、しかも $\vartheta$ レンズには、製造誤差による若干の特性のバラツキが含まれている。このため、ポリゴンミラー3の回転速度及び回転角度が完全に同期していても、感光体6表面上での走査ビームの走査範囲には各チャンネルごとに偏差が現れ、このため、用紙表面上では各再生画像の位置合せが不完全となり、画質が劣化するおそれがある。

〔問題点を解決するための構成及び手段〕

本考案は上記に鑑みてなされたものであり、各光学系において使用される $\vartheta$ レンズの特性の偏差に係りなく、各走査ビームの感光体ドラム表面上での走査範囲が常に一定に保たれ、用紙表面

上での各チャンネルについての再生画像の位置合わせが完全に行われ、良好な再生画質を確保することができるよう、各走査ビームの走査範囲の両端に配置されたフォトセンサを用いて走査ビームの通過を検出し、これにより走査開始及び走査終了の時間の間隔を求め、これが予め定められた値を保つように、各ボリュンミラーの回転速度を調整するようしたレーザプリンタ用ビーム走査範囲制御装置を提供するものである。

以下、本考案のレーザプリンタ用ビーム走査範囲制御装置について詳細に説明する。

#### (実施例)

第1図(a), (b), (c)は本発明の一実施例を示し、同図(a)は各画像チャンネルに使用される光学系、感光体、及び本発明において附加された制御系を示し、同図(b)は装置全体の構成を示す断面図、同図(c)は前記制御部の内部構成を示す図である。これらの方において引用数字を同じくする構成子の意味内容は第2図の場合と変わりないので説明は省略する。

5a, 5bは走査ビームの走査範囲の両端に配置されたフォトセンサで、5bレンズを通して入射する走査ビームの通過時刻にパルス状の電気信号を出力する。走査ビームの走査範囲は感光体ドラム6の両端の外側に亘り、また、走査範囲の両端に配置されるフォトセンサ5a, 5bの位置及び間隔は画像信号の全チャンネルを通じ、各々感光体ドラムに対し、同一の相対位置及び同一寸法に調整する必要がある。11は、前記フォトセンサ5a, 5bの出力に基づいて走査ビームの開始及び終了の時刻の間隔を検出し、各ボリュンミラーを駆動する同期電動機(図示せず)へ供給するクロックパルスの周波数を定め、このクロックパルスを同電動機の駆動回路へ向けて出力する制御回路で、第1図(c)に示すように、時間間隔測定部12及びクロックパルス発生回路部13により構成されている。時間間隔測定部12は、MHz程度の周波数のクロックパルスを発生する基準パルス発生回路12a、走査ビームの両端のフォトセンサ5a, 5bの出力に応答して開閉するゲート回路12b、

ゲート回路の出力パルスを計算するカウンタ回路12cより構成され、その出力はクロックパルス発生回路部13に入力する。クロックパルス発生回路部13は、一定の繰返し周波数（例えば1000Hz）のパルスを出力するパルス発生回路13a及び時間間隔測定部により入力するパルスを予め定められた数値（標準値）との比を求め、その結果に基づいてパルス発生回路13aの出力を分周してこれを出力する分周回路13bより構成される。ここで、両パルス発生回路12a及び13aの繰返し周波数には高度の安定度が要求され、このため、水晶発振器より遡倍、又は分周されたものが使用される。また、これらパルス発生回路は各チャンネルにおいて共用することが好ましい。

以上の構成において、各半導体レーザー1が点灯され、夫々の画像信号により変調されたレーザーピームがこれより射出され、感光体ドラム6の裏面の走査を開始したものとする。走査ピームが走査範囲両端に配置されたフォトセンサ5a, 5bを通過する度にパルス状の走査ピーム検出信号が出

力され、制御回路11の時間間隔測定部12に入力する。ここで5aの検出信号が入力すると同時にゲート回路12bは開き、5bの検出信号が入力すると同時に12bは閉じ、その時間間隔はゲート回路12bを通してカウンタ回路12cに入力する基準パルス発生回路12aのパルス数の計数値を通じてデジタル量として検出することができる。通常のレーザプリンタにおいては走査ピームがフォトセンサ5a, 5b間を走査する時間間隔は数msである。例えば標準パルス発生回路12aの出力バルスの繰返し周波数を1MHz（従って隣接バルス間隔1μs）とし、走査ピームが再フォトセンサ間を走査する時間間隔を2msとすれば、カウンタ回路12cの計数値は10進表示で2000となる。すなわち、1パルスの幅は前記時間間隔の0.05%であり、極めて高い精度をもってこの値を測定できることとが明らかである。 $f\theta$ レンズの特性の偏差により生ずる両フォトセンサ5a, 5b間の走査時間間隔の偏差はその標準値に対し、1%程度と想定されており、前記0.05%の数値はこの値に比較され



ば充分に小さい。カウンタ回路12cの出力はクロックパルス発生回路13内の分周回路12bに入力し、ここで走査時間間隔の標準値との比が計算される。例えば、カウンタ回路12cの出力値（走査時間間隔の実測値）がその標準値の1.01倍であつたとすれば、分周回路13bは、パルス発生回路13aの出力のクロック周波数を1ノ1.01倍して該チャンネルのポリゴンミラーを駆動する同期電動機の駆動回路（図示せず）へ向けて出力する。このため該同期電動機は標準回転数の1.01倍の速度で回転し、このため、走査ビームの両フォトセンサ5a、5b間の走査時間間隔は標準値と一致するようになる。以上の操作は各画像信号チャンネルごとに行われ、各fθレンズの特性偏差による影響は夫々補正され、各再生画像の用紙表面の完全な位置合わせが可能となる。

更に精密な制御を必要とする場合には、クロックパルス発生回路部の周波数シンセサイザの分周比として、カウンタ回路12cの計数値そのもの、またはこれを整数倍した値により直接制御すること

ができる。

逆に、制御の精度に対する要請が緩やかな場合には、クロックパルス発生の基礎となる発振器としてLC発振器を使用し、その容量Cの値が基準値+0.2%、+0.4%、-0.2%、-0.4%のものを4種類準備し、時間間隔測定部12の出力値に応じてCを切換えることにより、ポリゴンミラーの回転数を制御することも可能である。

また、ポリゴンミラーを駆動する電動機は同期電動機に限定されるものではなく、例えば直流サーボモータを使用することも可能である。

なお、本発明の適用はレーザプリンタに入力する画像信号が2チャンネルの場合に限定されるものではなく、更に多數チャンネル（3原色または4原色信号等）の場合にも同様に適用されることは勿論である。

（考案の効果）

以上説明したように、本考案のレーザプリンタ用ヒーム走査範囲制御装置によれば、各走査ヒームの両端に配置されたフォトセンサにより走査ビ



ームの通過を検出し、これにより走査開始及び走査終了時刻の間隔を求める、これが予め定められた値を保つように各ボリゴンモータの回転速度を調整するようにしてたため、各チャンネルの光学系において使用される  $f\beta$  レンズの特性の偏差に係わりなく、各走査ームの感光体ドラム表面上での走査範囲が一定値に保たれ、用紙上で各チャンネルの再生画像の位置合わせが完全に行われ、良好な再生画質が得られるようになった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図……本考案の一実施例を示す斜視図。

同(a)……光学系、感光体ドラム、フォトセンサーを示す説明図。

同(b)……本考案の走査範囲制御装置を使用したレーザプリンタの構成を示す説明図。

同(c)……制御回路の構成を示す斜視図。

第2図……現在提案されている多チャンネルレーザプリンタの構成を説明する図。

同(a)……光学系、感光体ドラムを示す斜視図。

同(b)……レーザプリンタの構成を示す説明図。

#### 符号表

- 1 ……半導体レーザ、 2 ……コリメータレンズ、
- 3 ……ボリゴンミラー、 4 …… $f\theta$  レンズ、
- 5a, 5b ……フォトセンサ、 6 ……感光体ドラム、
- 7 ……現像器、 8 ……帶電器、
- 9 ……定着器、 10 ……固定反射ミラー、
- 11 ……制御回路、 12 ……時間間隔測定期部、
- 12a ……基準パルス発生回路、
- 12b ……ゲート回路、 12c ……カウンタ回路、
- 13 ……クロックパルス発生回路部、
- 13a ……パルス発生回路、 13b ……分周回路、
- 14 ……転写器。

実用新案登録出願人 富士ゼロックス株式会社  
 代理人 弁理士 松原伸之  
 同 同 同 村木清忠  
 同 同 同 平田島淳一  
 同 同 同 上鈴木均

289

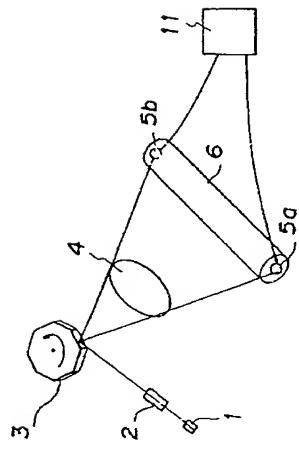
13

288

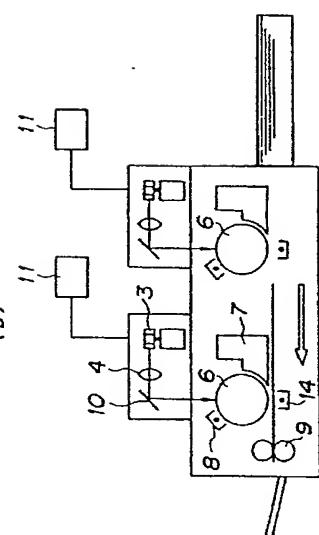
12

第1図

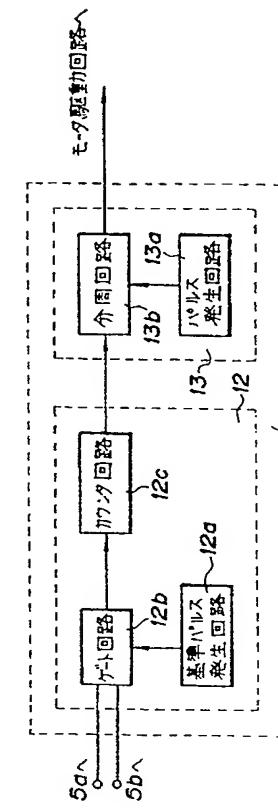
(a)



(b)

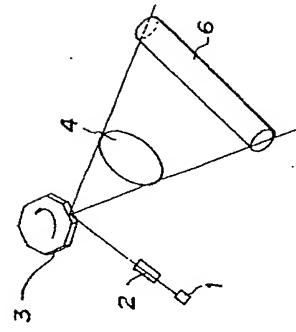


(c)

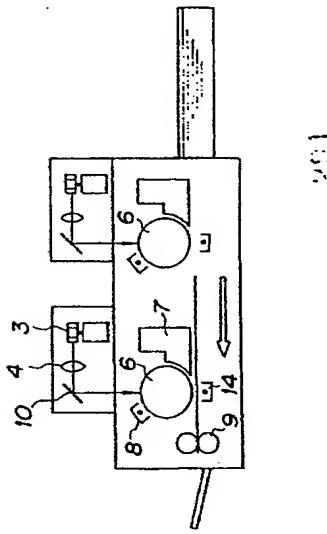


第2図

(a)



(b)



201

290

実用新案登録出願人 富士ゼロックス株式会社  
代理人弁理士 松原伸之 依田4名

99827  
富士ゼロックス株式会社  
代理人弁理士 松原伸之 依田4名